

УДК 612.887:617.7-007.681-089

DOI: 10.22141/2224-0586.1.88.2018.124972

Кобеляцкий Ю.Ю.<sup>2</sup>, Сердюк В.Н.<sup>1</sup>, Алексеев В.П.<sup>1</sup>, Мынка Н.В.<sup>1,2</sup>, Дорофеева А.С.<sup>1,2</sup><sup>1</sup> КУ «Днепропетровская областная клиническая офтальмологическая больница», г. Днепр, Украина<sup>2</sup> ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», г. Днепр, Украина

## Эффективность применения мультимодального обезболивания у пациентов офтальмохирургического профиля при антиглаукомных операциях

**Резюме. Актуальность.** В работе освещаются результаты проведения многокомпонентного общего обезболивания при офтальмологических оперативных вмешательствах с целью улучшения качества интраоперационного и послеоперационного обезболивания, снижения количества осложнений, связанных с анестезиологическим пособием в послеоперационном периоде. **Материалы и методы.** Исследование было проведено у пациентов в возрасте от 19 до 42 лет, которым выполнялись антиглаукомные оперативные вмешательства. Для проведения сравнительного анализа больные были распределены на группы с учетом вида выбранного обезболивания: 1-я группа (n = 20) — пациенты, у которых была применена тактика профилактического введения мелоксикама во время премедикации, проводилась анестезия путем ретробульбарной блокады и седации пропофолом, обезболивание мелоксикамом продолжали в послеоперационном периоде по схеме упреждающей анальгезии; 2-я группа (n = 24) — пациенты, обезболивание которых осуществлялось по ранее принятой в нашей клинике схеме (премедикация сибазон + фентанил), внутривенный наркоз пропофолом с сохраненным спонтанным дыханием и болюсным введением фентанила во время потенциально болезненных этапов вмешательства. Послеоперационное обезболивание по требованию пациентов внутримышечным введением кетопрофена. **Результаты.** Выраженность болевого синдрома менее 3 баллов по визуальной-аналоговой шкале в 1-й группе пациентов составила 90 и 85 %, во 2-й группе — 45,8 и 58,3 % на 6 и 12 часах послеоперационного периода соответственно. Развитие послеоперационной тошноты и рвоты в 1-й группе пациентов с использованием схемы мультимодального использования составило 5 % по сравнению с 33,3 % в контрольной группе пациентов. Развитие артериальной гипертензии в послеоперационном периоде в 1-й группе отмечалось у 15 % пациентов по сравнению с 45,8 % пациентов во 2-й группе. Развитие артериальной гипотензии отмечалось только у пациентов контрольной группы, и частота данного осложнения составила 37,5 %. Не было зарегистрировано ни одного случая артериальной гипотензии у пациентов 1-й группы. **Выводы.** Использование предложенной схемы мультимодального обезболивания позволяет повысить эффективность и управляемость анестезиологического обезболивания в виде обеспечения адекватного обезболивания в послеоперационном периоде без применения наркотических анальгетиков, снижения риска развития послеоперационных осложнений (послеоперационной тошноты и рвоты, артериальной гипертензии и гипотензии).

**Ключевые слова:** мультимодальная анестезия; офтальмохирургия; глаукома; мелоксикам; анестезиология

### Введение

По нозологическим единицам первое место в офтальмохирургии занимают катаракты, второе — глаукомы. Оперативное вмешательство при глаукоме относится к операциям со средней вы-

раженностью болевого синдрома (табл. 1). Целый ряд исследований продемонстрировал, что мультимодальная периоперационная анальгезия может редуцировать до- и послеоперационную гиперальгезию. Мультимодальная, или сбалансированная,

© «Медицина невідкладних станів» / «Медицина неотложных состояний» / «Emergency Medicine» («Medicina neotložnyh sostojanj»), 2018

© Видавець Заславський О.Ю. / Издатель Заславский А.Ю. / Publisher Zaslavsky O.Yu., 2018

Для корреспонденции: Кобеляцкий Ю.Ю., ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», ул. Вернадского, 9, г. Днепр, 49044, Украина; e-mail: redact@i.ua  
For correspondence: Yu. Kobelyatsky, State Institution "Dnipropetrovsk medical academy of Ministry of Health of Ukraine", Vernadsky st., 9, Dnipro, 49044, Ukraine; e-mail: redact@i.ua

анальгезия предусматривает использование более одного лекарственного препарата или класса препаратов либо применение более одной анальгетической методики для достижения результата. Данная методика учитывает разные механизмы действия анальгетиков [1, 2].

Одним из препаратов группы нестероидных противовоспалительных средств (НПВС), имеющих выраженный обезболивающий эффект, является мелоксикам. Механизм действия мелоксикама обусловлен способностью ингибировать биосинтез простагландинов — медиаторов воспаления за счет селективного ингибирования циклооксигеназы 2 (ЦОГ-2), обеспечивая более безопасный механизм действия в связи с селективным ингибированием ЦОГ-2 по сравнению с ЦОГ-1. Терапевтический эффект НПВС связан с ингибированием синтеза ЦОГ-2, в то время как ингибирование ЦОГ-1 приводит к побочным эффектам со стороны желудка и почек. Мелоксикам не обладает опиоидоподобным действием на центральную нервную систему и, следовательно, не угнетает дыхания, не вызывает лекарственной зависимости и иных неблагоприятных эффектов опиатов (запоры, миотический эффект, тошнота и рвота) [3].

Селективность ингибирования ЦОГ-2 мелоксикамом подтверждена как *in vitro*, так и *ex vivo*. Мелоксикам не влияет на агрегацию тромбоцитов и на время кровотечения при применении в рекомендованных дозах *ex vivo* в отличие от индометацина, диклофенака, ибупрофена и напроксена, которые значительно ингибируют агрегацию тромбоцитов и увеличивают время кровотечения [3, 4]. При применении мелоксикама в рекомендованных дозах выявлена низкая частота побочных явлений со стороны желудочно-кишечного тракта (перфорация, образование язв и кровотечение) по сравнению со стандартными дозами других НПВС. Мы используем в премедикации глюкокортикоиды как ингибиторы проальгетических цитокинов.

В связи с вышесказанным в нашей клинике был разработан и внедрен в практику протокол периоперационного обезболивания пациентов при антиглаукомных операциях. Анестезиологическое обеспечение при антиглаукомных операциях предусматривает проведение стандартной пре-

медикации (за 40 минут до начала оперативного вмешательства) введением препаратов: 1) для профилактики послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР) — осетрон 8 мг/мл, дексаметазон 4 мг/мл; 2) группы НПВС — мелоксикам 15 мг; 3) анксиолитики — сибазон 20 мг внутримышечно.

Следующим компонентом анестезиологического обеспечения офтальмохирургических вмешательств является местная анестезия (ретробульбарная блокада) с использованием 2% раствора лидокаина, а также наропина (7,5 мг/мл). Интраоперационно проводится внутривенное введение пропофола в индивидуально подобранной дозировке. В послеоперационном периоде обезболивание осуществляется повторным плановым введением мелоксикама внутримышечно.

**Целью** нашего исследования было изучение эффективности использования мультимодальной анестезии в офтальмохирургии при проведении антиглаукомных операций.

## Материалы и методы

На базе КУ «Днепропетровская областная клиническая офтальмологическая больница» в 2016–2017 гг. исследованы пациенты в возрасте от 19 до 42 лет с глаукомой, которым проводилось общее обезболивание при проведении антиглаукомных оперативных вмешательств. Пациенты были распределены на следующие группы.

Первая группа (n = 20) — пациенты, оперированные по поводу глаукомы с использованием предложенной схемы мультимодального обезболивания, которая включала профилактическое введение мелоксикама во время премедикации, анестезия состояла из проведения ретробульбарной блокады и введения пропофола по принятой в клинике методике. Послеоперационное обезболивание проводили мелоксикамом по схеме упреждающей анальгезии (плановое введение препарата через 12 часов после вмешательства).

Вторая группа контроля (n = 24) — пациенты, оперированные по поводу глаукомы, обезболивание которых осуществлялось по ранее принятой в нашей клинике схеме: премедикация, включавшая комбинацию сибазона и фентанила, проведение внутривенного наркоза пропофолом с сохраненным спонтанным дыханием и болюсным введением фентанила во время потенциально болезненных

**Таблица 1. Классификация оперативных вмешательств в офтальмохирургии в зависимости от выраженности периоперационного болевого синдрома**

Выраженность болевого синдрома	Варианты офтальмохирургических вмешательств
Операции со слабовыраженным болевым синдромом (слабо болезненные)	Извлечение инородного тела роговицы. Факэмульсификация катаракты с имплантацией интраокулярной линзы
Операции со средневыраженным болевым синдромом (болезненные)	Антиглаукомные операции. Витрэктомия
Операции с выраженным болевым синдромом (очень болезненные)	Энуклеация. Эвисцерация

этапов вмешательства. Послеоперационное обезбоживание по требованию пациентов осуществлялось внутримышечным введением кетопрофена.

Группы были сопоставимы по полу, возрасту и клиническим проявлениям заболевания (табл. 2). По физическому статусу все больные соответствовали I–III классам ASA. Среди них не было пациентов с анамнезом и клиническими симптомами язвенной болезни, бронхиальной астмы, нарушения функции печени и почек, сахарным диабетом.

Нами изучался уровень боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) (дважды: через 6 и 12 часов

после оперативного вмешательства) и регистрировались осложнения в течение 24 часов после оперативного вмешательства.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием табличного процессора LibreOffice.org (версия 5.3.5.1.) и статистических онлайн-калькуляторов (<http://www.socscistatistics.com>).

Результаты и обсуждение

При оценке выраженности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале через 6 часов после окончания оперативного вмешательства были получены следующие результаты. Так, выраженность болевого синдрома менее 3 баллов по ВАШ в 1-й группе пациентов с использованием мультимодальной схемы обезбоживания и послеоперационного введения мелоксикама составила 90 %, в контрольной группе — только 45,8 % (рис. 1).

Аналогичные данные были получены при проведении анализа интенсивности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале через 12 часов после окончания оперативного вмешательства (рис. 2). Интенсивность болевого синдрома менее 3 баллов по ВАШ составила в первой группе пациентов 85 % по сравнению с 58,3 % в группе контроля.

На рис. 3 представлена частота развития послеоперационных осложнений в группах исследования. В результате проведенного исследования было выявлено, что развитие послеоперационной тошноты и рвоты в группе пациентов с использованием мультимодальной схемы составило 5 % по сравнению с 33,3 % в контрольной группе пациентов. Развитие артериальной гипертензии в послеоперационном периоде в 1-й группе отмечалось у 15 % пациентов по сравнению с 45,8 % пациентов во 2-й группе. Развитие артериальной гипотензии наблюдалось только у пациентов контрольной группы, и частота данного осложнения составила 37,5 %, причем отмечалось снижение уровня систолического артериального давления на 18–25 % от исходных цифр. При этом ни одного случая артериальной гипотензии не было зарегистрировано у пациентов группы с использованием мультимодального обезбоживания.

Таким образом, предложенная схема мультимодального обезбоживания позволяет повысить эффективность и безопасность анестезиологического пособия при проведении офтальмологических оперативных вмешательств по поводу глаукомы.

Выводы

1. Использование мультимодального обезбоживания, включающего премедикацию мелоксикамом, проведение анестезии в комбинации ретробульбарной блокады и введения пропофола, а также послеоперационного обезбоживания мелоксикамом по схеме упреждающей аналгезии позволяет повысить эффективность и управляемость анестезиологического обезбоживания офтальмохирургических вмешательств по поводу глаукомы.

Таблица 2. Характеристика пациентов в группах исследования

Характеристика	1-я группа	2-я группа
Пол, мужской/женский	11/9	14/10
Средний возраст, годы	30,00 ± 2,76 (19–42)	25,00 ± 2,32 (19–42)
Класс по ASA	I–III	I–III

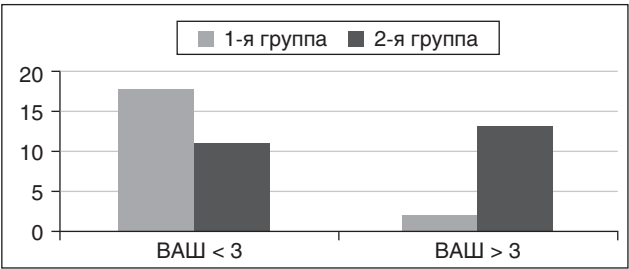


Рисунок 1. Интенсивность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале через 6 часов после операции

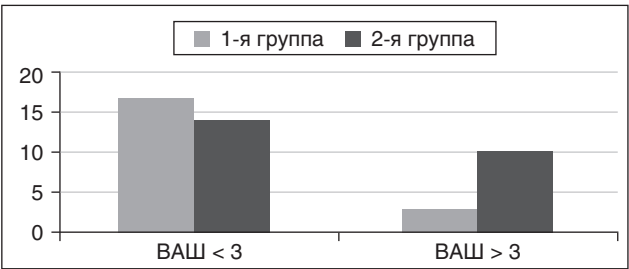


Рисунок 2. Интенсивность болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале через 12 часов после операции

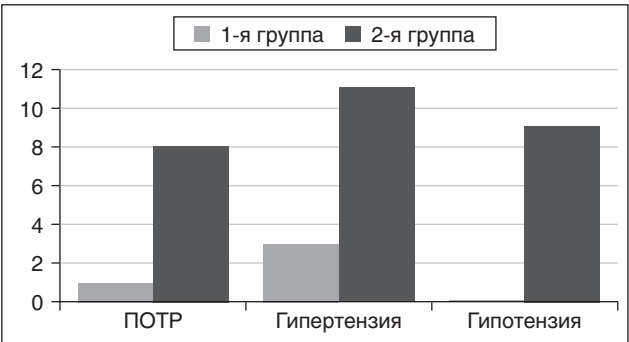


Рисунок 3. Частота развития послеоперационных осложнений

2. Применение мелоксикама в премедикации и в послеоперационном периоде позволяет достичь адекватного послеоперационного обезболивания без применения наркотических анальгетиков.

3. Использование мелоксикама как компонента мультимодального обезболивания дает возможность существенно снизить риск возникновения таких послеоперационных осложнений, как послеоперационная тошнота, рвота, развития артериальной гипотензии и гипертензии, что особенно важно в офтальмохирургии, так как вышеперечисленные осложнения вызывают увеличение риска супраокулярного кровоизлияния.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии какого-либо конфликта интересов при подготовке данной статьи.

## Список литературы

1. Кобеляцкий Ю.Ю. Современные аспекты периоперационного обезболивания в травматологии и ортопедии // *Здоров'я України*. — 2008. — № 8. — С. 29-30.
2. D'Amours R.H., Ferrante M. Postoperative Pain Management // *JOSPT*. — 1996. — Vol. 24, № 4. — P. 227-236. — doi: 10.2519/jospt.1996.24.4.227.
3. Piguet V., Desmeules J., Dayer P. Lack of acetaminophen ceiling effect on R-III nociceptive flexion reflex // *Eur. J. Clin. Pharmacol.* — 1998. — Vol. 53. — P. 321-324.
4. Simmons D.L., Botting R.M., Robertson P.M., Madsen M.L., Vane J.R. Induction of an acetaminophen-sensitive cyclooxygenase with reduced sensitivity to nonsteroidal anti-inflammatory drugs // *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. — 1999. — Vol. 96. — P. 3275-3280.

Получено 11.12.2017 ■

Кобеляцкий Ю.Ю.<sup>2</sup>, Сердюк В.Н.<sup>1</sup>, Алексеев В.П.<sup>1</sup>, Минка Н.В.<sup>1,2</sup>, Дорофеева А.С.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> КУ «Дніпропетровська обласна клінічна офтальмологічна лікарня», м. Дніпро, Україна

<sup>2</sup> ДУ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», м. Дніпро, Україна

## Ефективність застосування мультимодального знеболювання у пацієнтів офтальмохірургічного профілю при антиглаукомних операціях

**Резюме.** *Актуальність.* У роботі висвітлюються результати проведення багатокомпонентного загального знеболювання при офтальмологічних оперативних втручаннях з метою поліпшення якості інтраопераційного і післяопераційного знеболювання, зниження кількості ускладнень, пов'язаних з анестезіологічною допомогою у післяопераційному періоді. *Матеріали та методи.* Дослідження було проведено у пацієнтів віком від 19 до 42 років, яким виконувалися антиглаукомні оперативні втручання. Для проведення порівняльного аналізу хворі були розподілені на групи з урахуванням виду обраного знеболювання: 1-ша група (n = 20) — пацієнти, у яких була застосована тактика профілактичного введення мелоксикаму під час премедикації, проводилася анестезія шляхом ретробульбарної блокади і седатії пропофолом, знеболювання мелоксикамом продовжували в післяопераційному періоді за схемою запобіжної аналгезії; 2-га група (n = 24) — пацієнти, знеболювання яких здійснювалося за раніше прийнятою в нашій клініці схемою (премедикація сибазон + фентаніл), внутрішньовенний наркоз пропофолом зі збереженням спонтанним диханням і болюсним введенням фентанілу під час потенційно хворобливих етапів втручання. Післяопераційне знеболювання на вимогу пацієнтів внутрішньом'язовим вве-

денням кетопрофену. *Результати.* Вираженість больового синдрому менше 3 балів за візуально-аналоговою шкалою в 1-й групі пацієнтів становила 90 і 85 %, у 2-й групі — 45,8 і 58,3 % на 6 і 12 годинах післяопераційного періоду відповідно. Розвиток післяопераційної нудоти і блювання в 1-й групі пацієнтів з використанням схеми мультимодального використання становив 5 % порівняно з 33,3 % в контрольній групі пацієнтів. Розвиток артеріальної гіпертензії в післяопераційному періоді в 1-й групі відзначався у 15 % пацієнтів порівняно з 45,8 % пацієнтів у 2-й групі. Розвиток артеріальної гіпотензії відзначався тільки у пацієнтів контрольної групи, і частота даного ускладнення становила 37,5 %. Не було зареєстровано жодного випадку гіпотензії у пацієнтів 1-ї групи. *Висновки.* Використання запропонованої схеми мультимодального знеболювання дозволяє підвищити ефективність і керованість анестезіологічного знеболювання у вигляді забезпечення адекватного знеболювання в післяопераційному періоді без застосування наркотичних анальгетиків, зниження ризику розвитку післяопераційних ускладнень (післяопераційної нудоти і блювання, артеріальної гіпертензії і гіпотензії).

**Ключові слова:** мультимодальна анестезія; офтальмохірургія; глаукома; мелоксикам; анестезіологія

Yu.Yu. Kobelyatsky<sup>2</sup>, V.N. Serduk<sup>1</sup>, V.P. Alekseev<sup>1</sup>, N.V. Mynka<sup>1,2</sup>, A.S. Dorofeeva<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dnepropetrovsk Regional Clinical Ophthalmology Hospital, Dnipro, Ukraine

<sup>2</sup> State Institution "Dnepropetrovsk Medical Academy of Ministry of Health of Ukraine", Dnipro, Ukraine

## The effectiveness of multimodal analgesia in ophthalmic patients during glaucoma surgeries

**Abstract.** *Background.* The work covers the results of multicomponent general anesthesia with ophthalmic surgeries in order to improve the quality of intraoperative and postoperative analgesia, and to reduce the number of complications associated with anesthetic management in the postoperative period. Surgery for glaucoma belongs to operations with moderate pain syndrome. A number of studies have demonstrated

that multimodal perioperative analgesia can reduce pre- and postoperative hyperalgesia. *Materials and methods.* The study included patients aged 19–42 years who underwent glaucoma surgery. For the comparative analysis, the patients were divided into groups taking into account the type of analgesia: group 1 (n = 20) — preventive administration of meloxicam during premedication, anesthesia was performed by retrobul-



bar block and sedation with propofol. Anesthesia with meloxicam was continued in the postoperative period according to the scheme of pre-emptive analgesia; group 2 (n = 24) — anesthesia was performed according to the scheme previously adopted in our clinic (premedication of diazepam + fentanyl), intravenous anesthesia using propofol with preserved spontaneous breathing and bolus injection of fentanyl during potentially painful stages of intervention. Postoperative analgesia was done by intramuscular injection of ketoprofen at the request of patients. The groups were comparable by sex, age and clinical manifestations of the disease. According to their physical status, all patients corresponded to class I–III of the American Society of Anesthesiologists (ASA). We studied the pain level on Visual Analogue Scale (VAS) (twice: 6 and 12 hours after surgery) and recorded complications within 24 hours after surgery. **Results.** Six and 12 hours after the surgery, the severity of the pain syndrome according to VAS was less than 3 in 90 and 85 % of group 1 patients, respectively, in group 2 — 45.8 and 58.3 %. Postoperative nausea and vomiting were detected in 5 % in group 1 with the use of multimodal analgesia as compared to 33.3 % in group 2 (controls). The development of arterial hypertension in the postoperative

period in group 1 was noted in 15 % of patients vs. 45.8 % in group 2. Arterial hypotension was detected only in patients of group 2, and the incidence of this complication was 37.5 %. There were no cases of arterial hypotension in patients of group 1. **Conclusions.** Thus, the use of multimodal analgesia involving premedication with meloxicam, anesthesia in combination of retrobulbar block and administration of propofol, and postoperative analgesia with meloxicam according to the scheme of anticipatory analgesia, makes it possible to increase the efficacy and control of anesthetic management during ophthalmic surgeries for glaucoma. The use of meloxicam in premedication and postoperative period allows you to achieve adequate postoperative analgesia, and without the use of narcotic analgesics. The administration of meloxicam as a component of multimodal anesthesia makes it possible to significantly reduce the risk of such postoperative complications as postoperative nausea of vomiting, development of arterial hypotension and hypertension, which is especially important in ophthalmic surgery, as the above complications cause an increased risk of suprachoroidal hemorrhage.

**Keywords:** multimodal anesthesia; ophthalmic surgery; glaucoma; meloxicam; anesthesiology